

Fixation process for a multilayer relief printing form for flexography.

Patent Number: ☐ EP0264894, A3, B1
Publication date: 1988-04-27
Inventor(s): PIEPER HARTWIG; MICHELS REINER; WERTHER HEINZ-ULRICH DR
Applicant(s): BASF AG (DE)
Requested Patent: ☒ JP63109090
Application Number: EP19870115309 19871020
Priority Number(s): DE19863635737 19861021
IPC Classification: B41N5/02
EC Classification: B41N6/02
Equivalents: ☐ DE3635737, ☐ DK167665B, DK547587, FI874036, ☐ FI89686B, ☐ FI89686C

J1017 U.S. PRO
10/092756

5

Abstract

In the process, the relief printing form consists of an underlay (U) made of an elastomeric material, a relief layer (P) made of a mixture photocrosslinked by irradiation with actinic light, which before photocrosslinking contained a mixture of 50 - 99% by weight of an elastomer and 1 - 50% by weight of at least one photopolymerisable olefinically unsaturated monomer substantially compatible with the elastomer, as well as, between the underlay (U) and the relief layer (P) and attached to each by thin layers of adhesive, an intermediate layer (Z) which is insoluble in both the developer solvent used to produce the relief and in the printing ink solvents and is impermeable to them, and where the side of the underlay (U) facing away from the intermediate layer (Z) is provided with an adhesive layer transparent to actinic light, which on the one hand is firmly attached to the underlay (U) and on the other hand possesses an adhesive force of 1 - 6 N/25 mm, the relief printing form thus being attached to the printing cylinder.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

* Corresponding to
UPPP# 63-109090

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-109090

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月13日

B 41 N 5/02

6920-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 フレキシ印刷用多層レリーフ印刷版体の装着方法

⑯ 特 願 昭62-241022

⑰ 出 願 昭62(1987)9月28日

優先権主張 ⑱ 1986年10月21日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P 3635737.5

⑳ 発 明 者	ハルトヴィヒ、ピーパー	ドイツ連邦共和国、6710、フランケンタール、ハンスーバルケーシュトラッセ、10
㉑ 発 明 者	ライナー、ミヒエルス	ドイツ連邦共和国、6680、ノインキルヒエン、ファブリークシュトラッセ、52
㉒ 発 明 者	ハインツウウルリヒ、グエルター	ドイツ連邦共和国、6706、ヴァヘンハイム、ハンス・ホフマン・シュトラッセ、12
㉓ 出 願 人	バスフ アクチエンゲゼルシャフト	ドイツ連邦共和国、6700、ルードウィグヒスハーフェン、カール・ボツシュ・ストラッセ、38
㉔ 代 理 人	弁理士 田代 泰治	

明 細 書

1. 発明の名称 フレキシ印刷用多層レリーフ印刷版体の装着方法

2. 特許請求の範囲

(1) エラストマー材料から成る基体層(U)、光架橋前においてエラストマー50乃至99重量%及び少くとも1種類の、該エラストマーと十分に併存し得る光重合性オレフィン系不飽和単量体I乃至50重量%から成る混合物を化学線照射により光架橋させて成るレリーフ層(P)、及び上記基体層(U)及びレリーフ層(P)間にそれぞれ薄い接着剤層により接着間挿され、レリーフ形成の際に使用される現像溶媒及び印刷インキ溶媒に不溶性であり、かつこれ等溶媒を透過せしめない中間層(Z)から構成される、フレキシ印刷用多層レリーフ印刷版体の装着方法において、基体層(U)の中間層(Z)から遠い側の面に化学線を透過させる接着剤層を設け、この接着剤層の一方の面が基体層(U)と強固に接着され、他方の面が1乃至6 N/25 mmの接着力を示し、これによりレリー

フ印刷版体を印刷シリンダーに固定装着することを特徴とする方法。

(2) 特許請求の範囲(1)による固定装着方法において、上記接着剤層として両面接着シートが使用され、その基体層(U)と接着せしめられた側の面が印刷シリンダーに対向する面よりも高い接着力を示すようになされていることを特徴とする方法。

(3) 特許請求の範囲(1)或は(2)による固定装着方法において、上記接着剤層が5乃至100 μmの厚さとなるようにしたことを特徴とする方法。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はフレキシ印刷用の多層レリーフ印刷版体を印刷シリンダー上に固定装着する方法に関するものである。

(従来技術)

両面接着シートを使用して、フレキシ印刷用の多層レリーフ印刷版体を印刷機の金属シリンダー上に固定装着することは公知である(例えば西独特許出願公開2215090号及び英国特許出願公開1

366769号各公報参照)。この種の接着シートは一般に100乃至500 μm の厚さを有するが、50 μm までのアロウアンス、すなわち許容誤差を考慮しなければならないので、これは正確な印刷に好ましくない影響を及ぼす。

このような両面接着シートを使用してレリーフ印刷版体を装着する場合、一般にまず接着シートを金属シリンダー上に貼着し、次いで印刷版体を接着剤シート露出面に手で載置し、接着固定するが、これは可成り時間を必要とする作業である。

また印刷版体を取りはずす場合には、シリンダーから剥離し保存するが、必要により再使用する場合には両面接着シートを貼着した金属シリンダー上に再び貼着される。しかしながらこのような両面接着テープは原則的に再使用不可能であり、またシリンダー上に残存する接着剤はこれを除去拭拭せねばならない。取りはずしに際して印刷版体を接着シートから剥離するためには相当大きい力を必要とするので、安定化層(すなわち中間層Z)に亀裂を生じ、印刷版体が傷害され、破壊さ

体層(U)、光架橋前においてエラストマー50乃至99重量%及び少くとも1種類の、該エラストマーと十分に併存し得る光重合性オレフィン系不飽和単量体1乃至50重量%から成る混合物を化学線照射により光架橋させて成るレリーフ層(P)、及び上記基体層(U)及びレリーフ層(P)間にそれぞれ薄い接着剤層により接着間挿され、レリーフ形成の際に使用される現像溶媒及び印刷インキ溶媒に不溶性であり、かつこれ等溶媒を透過せしめない中間層(Z)から構成される、フレキシ印刷用多層レリーフ印刷版体の装着方法において、基体層(U)の中間層(Z)から遠い側の面に化学線を透過させる接着剤層を設け、この接着剤層の一方の面が基体層(U)と強固に接着され、他方の面が1乃至6N/25mm²の接着力を示し、これによりレリーフ印刷版体を印刷シリンダーに固定装着することを特徴とする方法である。

本発明方法の好ましい実施態様によれば、上記接着剤層として両面接着シートが使用され、その基体層(U)と接着せしめられた側の面が印刷シ

れるおそれがある。

従つて、この分野における技術的課題は、上述した諸欠点を解消し、印刷シリンダー上に貼着された両面接着シートによるこれまで慣用の手作業を省略し、 $\pm 10\mu\text{m}$ 以下の誤差を以て正確な印刷を行わしめる、多層レリーフ印刷版体の印刷シリンダー上への固定接着方法を提供することである。更に印刷版体の取りはずしに際しては、できるだけ少ない力で、印刷版体に傷害をもたらすことなく、接着剤層及び印刷版体間の結合を破壊することなく印刷版体を除去し得るように、また印刷シリンダーを汚すことなく、印刷版体を除去し得るようになされるべきである。

(発明の要約)

しかるにこの技術的課題は、多層レリーフ印刷版体の基体層上に1乃至6N/25mm²の接着力を有する接着剤層を設けるという本発明の基本的特徴により意外にも簡単に解決され得ることが見出された。

本発明の対象は、エラストマー材料から成る基

リンダーに対向する面よりも高い接着力を示すようになされる。

更に上記接着剤層の厚さは5乃至100 μm 、ことに10乃至50 μm とするのが好ましい。

(発明の構成)

多層の印刷版体、フレキシ印刷用レリーフ印刷版体自体は例えば西独特許出願公開2300371号、同2301175号公報、米国特許3556791号明細書、西独特許出願公開2444118号公報に記載されている。

多層印刷版体及びこれから形成されるレリーフ印刷版体の製造方法について以下に詳述する。

基体層(U)のための適当なエラストマー材料は、例えば天然ゴム、ポリブタジエン、ブタジエン/アクリロニトリル共重合体、ブタジエン/スチレン共重合体、シリコンゴム、ポリスルフィドゴム、ビニリデンクロリド/ヘキサフルオロプロピレン共重合体、イソブレン/スチレンブロック共重合体、ブタジエン/スチレンブロック共重合体、ことにポリエステル、ポリエーテルのよう

な高分子量ポリヒドロキシ化合物、場合により低分子量ポリオール及びポリイソシアナート、ことにジイソシアナートから公知の方法で得られるポリウレタンエラストマーである。これ等については、例えば1964年ニューヨークのインターサイエンス、パブリッシャーズ、インコーポレーテッド刊、「ポリウレタンズ」第2部、第IX章、サウンダーズ-フリッシュ(Saunders-Frisch)の論稿を参照されたい。層(U)形成用材料は誤差の少ない層を形成するように処理することが望ましく、例えば注下して成形硬化処理により、加熱可能の遠心処理により、或は熱可塑性樹脂の場合はカレンダー処理に附される。また、基体層(U)は発泡性材料で形成され或は発泡体で構成されることもできるが、この場合適当な弾性を示し、スポンジ効果(吸引作用)を印刷インキ溶媒乃至現像溶媒に及ぼさないことが必要である。層(U)のための材料はレリーフ層現像用溶媒に対し不溶性或は難溶性であることが望ましい。

基体層(U)の厚さは一般に0.5乃至6mmの範

ケトンのような炭化水素及びケトンである。

中間層(Z)形成用材料としては重合体シート、ことにポリエステルシート、例えばポリエチレンテレフタラートのシート、特に二軸性配向ポリエチレンテレフタラートのシートが好ましい。このような中間層(Z)は、更に、版体を印刷シリンダーに装着するのを容易ならしめるために、ことに光架橋性層乃至これに含有されている光重合開始剤を有効ならしめるために化学線(一般に可視光線領域から約320 μ mまでの波長領域)を透過させるために、また例えば版体の背面の光架橋性層の透過予備露光を可能ならしめるために、可視光線を透過せしめるものであるのが好ましい。

光架橋性層用の材料、すなわちレリーフ層(P)を形成するための出発材料としては、フレキシ印刷用の光重合性印刷版体に従来使用されて来た公知のエラストマー単量体混合物であつて、光架橋可能な状態におけるフルートン露光後において現像液溶媒に不溶性であるものが使用され得る。光架橋された層(P)(レリーフ層P)は基体層(U)

層において選ばれる。またそのための材料は1乃至20N/mmの弾性率を示すものが好ましい。

中間層乃至遮断層(Z)は、合成樹脂シート、金属箔或は架橋重合体層が適当であり、これは例えばガラス繊維組織成体で補強されることができ。中間層(Z)の形成は、ガラス繊維組織成体を架橋可能なポリマー、モノマー或はその混合物で含浸させて、例えば不飽和ポリエステル樹脂で含浸させて、成形後、或は成形しつつこれを架橋硬化させることにより行われる。中間層(Z)は例えば5乃至500 μ m、ことに10乃至200 μ mの厚さを有し、 1×10^2 乃至 2.1×10^5 N/mmの弾性率を示す。更に中間層(Z)は露光後のレリーフの現像に使用される溶媒ならびに印刷インキに慣用されている溶媒に不溶性であり、なるべくこれにより膨潤せしめられず、またこの現像溶媒、印刷インキ溶媒をなるべく透過させないことが望ましい。この種の典型的な溶媒はエタノール、イソプロパノールのようなアルコール、エチルアセタートのようなエステル、アセトン、メチルエチル

U)と同等の、好ましくはこれにより更に高い弾性率を有する。このレリーフ層(P)の弾性率は例えば3乃至200 N/mm、ことに3乃至50 N/mmの範囲にあるのが好ましい。これは若干の事前試験により簡単に決定され得る。光架橋可能層のためのエラストマーとしては、基体層(U)について上述したエラストマー材料の大部分とその混合物が適当であるが、これは現像液溶媒に可溶性でなければならぬ。このエラストマーとして特に好適であるのは、ブタジエン或はイソブレンのブロック共重合体、ポリエーテルウレタン、ポリエステルウレタン、ことに分子量400乃至4000の脂肪族飽和ポリエステルグリコールを、有機ジイソシアナートと、場合により増伸長剤として2乃至10個の炭素原子を有する脂肪族ジオールの存在下に、反応させて得られるポリウレタンエラストマーである。

光架橋性層を構成するための単量体は、使用される重合体材料と十分に併存し得るもの、すなわち両者混合物の、換言すれば上記層の長期間の貯

蔵保管にかかわらず分離しないもの、光重合開始剤の存在下に化学線照射により良好な光重合をなし得るものでなければならない。ことに好適な単量体は、2乃至20個の炭素原子を有する脂肪族或は環式脂肪族のジオール或はポリオールのアクリラート、ことにジアクリラート及びポリアクリラートならびに相当するメタアクリラートであつて、例えばブタンジオール-1,4-ジアクリラート、ポリイソシアナートとことに6乃至36個の炭素原子を有する脂肪族ジイソシアナートとの実質的にイソシアナート基を有しない反応生成物、アルコール残基にヒドロキシル基を有しない(メタ)アクリル酸エステル、例えばブタンジオール-1,4-モノアクリラートならびにN-ビニル化合物、ことにN-ビニルピロリドンである。

光架橋性層は更に光重合開始剤、例えばベンゾイン乃至ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、のようなベンゾイン誘導体、ベンジルジメチルケタールのようなケタール、ならびにアシルホスフィンオキシド、ジアシルホ

スフィンオキシド、アシルホスフィンスルフィドを一般に0.01乃至10、ことに0.01乃至5重量%含有する。この光架橋性層は、更にまた慣用の添加剤、例えばp-メトキシフェノール、ヒドロキノン或はN-ニトロソシクロヘキシルヒドロキシルアミンのような対熱重合禁止剤、染料、可塑剤(層構成混合物の処理性改善のため)を含有し得る。

このような各層から成る多層印刷版体は、上述の光架橋性層上に更にこれに強固に接着される非粘着性被覆層を設けることがしばしば好ましい。これは現像液溶解時に可溶性のポリアミド乃至共ポリアミドのような重合体或はこのような重合体の混合物と少量(10重量%以下)の光重合可能な単量体ならびに光重合開始剤及び場合により禁止剤から構成される透明、硬質で高い引張り強さを有するフィルムにより構成される。

このような被覆層のために、多層印刷版体からレリーフ印刷版体を製造することにより、多くの場合光架橋性層表面の粘着性のために不可能な非

粘着性のネガティブ版が可能となる。光架橋性層の露光部分現像によりレリーフ層(P)とすることにより、上記被覆層は上記層の非架橋部分と共に洗除される。

更に上記被覆層上にポリエステルシートのような剥離可能な保護層を設け、被覆層と共に光架橋性層上に装着することが好ましい場合がある。この保護層は一般に光架橋性層の画像形成露光前に剥離されるが、保護層は一般に光架橋性層上に残して置く。

また多くの場合、エラストマー基体層(U)の中間層(Z)から遠い側の面に非粘着性重合体から成る0.1乃至20 μm 、ことに0.2乃至10 μm 厚さの保護層を設けることも好ましい。これには前述した保護層の形成に使用されるのと同じ重合体を使用することができる。また両保護層とも化学線を透過させ得るのが望ましい。

層(U)、(Z)及び(P)は相互に接着結合される。この各層間の接着結合は、各層の片面或は両面に接着剤乃至膠着剤の薄層を施し、各層

を固く接合することによりもたらされるが、層(U)と(Z)の間、層(Z)と(P)の間の接着剤薄層は、それぞれ100 μm 以下、ことに30 μm 以下の厚さとするのが望ましい。この接着剤層構成のためには市販の単一成分系、二成分系の接着剤を使用し得るが、その種類は、層(U)及び(Z)ならびに層(Z)及び(P)のために使用される材料乃至重合体に応じて決定される。一般にポリウレタン、ポリクロロブレン主体の反応性接着剤が適当であり、接着されるべき層上に適当な厚さに塗布される。

基体層(U)が1000乃至5000 μm の厚さで1.5乃至10 N/mm^2 の弾性係数を有し、中間層(Z)が20乃至125 μm の厚さで 2.5×10^3 乃至 $10^4 \text{N}/\text{mm}^2$ の弾性係数を有し、光架橋されたレリーフ層(P)が400乃至1000 μm の厚さで3乃至50 N/mm^2 の弾性係数を有するように構成したレリーフ印刷版体が特に好ましい。

本発明によれば基体層(U)の中間層(Z)から離れた側の面に接着剤層が設けられ、これは一

方の面で基体層(U)と強固に接着され、他方の面で1乃至6 N/25 mmの接着力を示す。この接着剤層の厚さは一般に5乃至100 μm、ことに10乃至50 μmが好ましい。

適当な接着剤はいわゆる剥離性(ビラブル)タイプのもので、例えばポリイソブチレン、ポリアクリラート、ポリアクリラート分散液、ゴムなどを主成分とするものである。

この種の接着剤は、例えば印刷版体の、或は未露光の版形成用板体の基体層(U)上に上述した厚さの均斉層を直接形成されることができ、この未露光状態で接着剤を塗布した場合、接着剤層は化学線透過させる保護層で被覆されており、版形成用板体の画像形成露光後の現像洗除及び後処理に際して使用されるべき溶媒はこの接着剤層に障害を与えないものを使用するか、或は溶媒が接着剤層中に浸入しない措置を講ずることが望ましい。

なお、多層レリーフ印刷版体基体層(U)上に形成されるべき、1乃至6 N/25 mmの接着力を有

する接着剤層は、両面接着シートを基体層(U)上に接着固定して形成されることもできる。この場合の接着剤層は一般に1乃至6 N/25 mmの接着力を示し、印刷シリンダー上へのレリーフ印刷版体の装着固定の作用を果たすべき接着シートの他方の表面よりも高い接着力を有する。両面接着テープの基体層(U)と接着されるべき表面は、上述した種類の接着剤から構成されることもでき、また例えば二成分系接着剤、光硬化接着剤、硬可能ポリウレタン接着剤、セルロースエステル接着剤のような他の接着剤であつて基体層(U)と強固に接着し得るものから構成されることもできる。

接着剤層を形成した版形成用板体或は印刷版体を保管、貯蔵するためには、接着剤層を保護シート乃至シリコン含浸紙で被覆することが望ましい。

以下の実施例、対比実験例において使用されるべき部及び百分率は、重量に関するものである。弾性率はDIN 53457により、接着力はAFERAテスト基準4001(剥離力)により測定された。

実施例 1

ポリエステル及び2,4-トルイレンジイソシアナートから形成され、2.5 N/mmの弾性率を示すポリウレタンエラストマーから成る2 mm厚さの基体層(U)、市販のポリウレタン接着剤で一方の面が基体層(U)と、他方の面が後述の光架橋性層(P)と接合されている、75 μmの厚さ、 4.5×10^3 N/mmの弾性率を有する2軸配向ポリエチレンテレフタラートのシートから成る中間層(Z)、及び市販の熱可塑性処理可能なイソシアナート基を持たないポリウレタンエラストマー(アジピン酸、エチレングリコール、ポリエステル/ジフェニルメタンジイソシアナート/エチレングリコールの反応生成物)80部、ブタンジオール-1,4-ジアクリラート10部、2モルのブタンジオール-1,4-モノアクリラートと1モルのヘキサメチレンジイソシアナートとのイソシアナート基を持たない反応生成物10部、ならびにベンゾインイソプロピルエーテル1部の混合物から成る、0.7 mm厚さの光架橋性層(P)で構成される多層版用板

体を、慣用の方法により光架橋性層(P)の側に於いてネガティブを経て画像形成露光し、常法に従つて洗除、乾燥、後処理露光した。このようにして作製された層(P)、(Z)及び(U)から成るレリーフ形成印刷版体の基体層(U)の中間層(Z)から遠い側の面に、全体の厚さが25 μmの両面接着テープの一方の面(接着力7 N/25 mm)を置き圧着した。適当に切断した後、光架橋処理したレリーフ層(P)を下に向けて、1.5 N/25 mmの接着力を有する接着剤層の保護シート(シリコン含浸紙)を剥離し、この印刷版体を印刷技術分野で慣用の装着用装置で位置ぎめして印刷シリンダー上に貼着固定する。レリーフ印刷版体を何回も印刷シリンダー上に装着し、これから取りはずしたが、これに何等の支障もなかつた。印刷機による印刷(120万部)後、保管、再使用の目的でレリーフ印刷版体を印刷シリンダーから除去した。シリンダーからの取りはずしは簡単に行われ、亀裂乃至伸張による版体の傷害、破損は生じなかつた。保管のため版体の接着剤層はシリコー

ン紙で被覆された。2回目、3回目及び4回目の版体の装着、印刷においても多層レリーフ印刷版体基体層の接着力は、申し分のない印刷条件及び問題のない版体の取りはずし、保管を保証した。

実施例 2

実施例1におけると同様の構成の版体の基体層(U)の中間層(Z)から遠い側の表面に10 μ m厚さの接着剤層を設けた。この接着剤層は4N/25mmの接着力を示すものであつて、化学線を透過させる保護シートで被覆した。光架橋性層(P)の露光、乾燥、後処理を済ませた後、印刷版体接着剤層の保護シートを剥離し、版体を実施例1におけるようにして印刷シリンダーに貼着固定した。この場合にも版体の装着及び取りはずしは版体に障害をもたらすことなく行い得た。印刷(80万部)の間、版体はシリンダーからの脱離をもたらすことなく印刷機に支障なく保持された。版体をシリンダーから取りはずした後、接着剤層を再び保護シートで被覆し、4ヶ月間保管した。印刷のため再使用したがこの貯蔵期間を経た後も何の支

理した。これにより得られた印刷版体は $\pm 10\mu$ mのアロウアンス正確性を示した。印刷シリンダーに従来慣用の両面接着シート(全体厚さ0.5mm、接着力15N/25mm、アロウアンス正確性 $\pm 25\mu$ m)を貼着した。装着装置による版体の装着に際し、たまたま必要になる版体の剥離及び押圧を行うためには大きな力を必要とした。120万部の印刷を行つた所、押圧グレイウエッジは接着シートの大きな許容誤差の結果として、また不均齊な版体結合の結果として不均齊な印刷画像をもたらし、従つて高い押圧力をかけねばならず、画像の質も劣悪であつた。

印刷シリンダーからの版体の取りはずしも満足には行い得なかつた。版体は過剰に伸張され、中間層(Z)に亀裂の発生が認められ、版体再使用は不能であつた。

障も認められなかつた。

実施例 3

実施例1におけるようにして接着剤層接着力が異なる両面接着シートを使用して、また実施例2におけるようにして基体層(U)上に接着剤層を設けて、それぞれ接着剤層の印刷シリンダーへの接着力を6N/25mmとなるようにした。

版体のトラレンス正確性を測定した。762 \times 1200mmの版体表面につき $\pm 10\mu$ mのズレをもたらすのみであつた。印刷シリンダーへの装着後、マスターパターンとして作用する慣用のグレイウエッジ(Gray Wedge, Graukeil)(一種の吸光スクリーン)を版面全体に配置して最少限度の押圧力で印刷を行つた。印刷画像は極めて秀れた品質を示した。高い押圧力がかかり、従つて細かい印刷部分の変形をもたらす穴乃至谷と称される部分は認められなかつた。

対比実施例

まず、実施例3で使用したグレイウエッジを使用して版体を複写し、洗除し、乾燥し、後露光処